

# Subtotal Petrosectomy and Blind Sac Closure of the External Auditory Canal: Single-Center Experience with 44 Cases

## *Subtotal Petrözektomi, Kavite Obliterasyonu ve Dış Kulak Yolunun Kör Kese Kapatılması: 44 Olguluk Bir Serinin Retrospektif Analizi*

Original Investigation  
Özgün Araştırmalar

Tolgahan Çatlı, Çağrı Çelik, Levent Olgun

Department of Otolaryngology, Bozyaka Training and Research Hospital, İzmir, Turkey

### Abstract

**Objective:** To share our experiences with subtotal petrosectomy and blind sac closure of the external auditory canal with cavity obliteration.

**Methods:** Retrospective analysis of 44 patients after subtotal petrosectomy and cavity obliteration between January 2009 and April 2013. Indications of operation, surgical findings, and complications were recorded.

**Results:** Twenty-three male and 21 female patients with a mean age of 42±18 (8-73) years were evaluated. The postoperative mean follow-up period was 22±11 (9-52) months. 7 had primary cavity obliteration (6 with supralabirentin cholesteatoma, 1 with facial nerve schwannoma; all had total sensorineural hearing loss on the operated side). Obliteration was performed as a secondary procedure in 19 patients who have uncontrolled otorrhea and unserviceable hearing. Procedure was performed in order to secure the implant during the implantation of Carina device in 2, active middle ear implant (vibrant soundbridge-VSB) in 4 and co-

chlear implant in 8 patients who have dry mastoidectomy cavities. Removing the hearing devices performed simultaneously with the procedure in remaining 4 patients. Postoperative complication was observed in 1 patient (otorrhea and mastoid cavity infection). Pus had been drained under general anesthesia without any problems. Three patients had local skin necrosis, which was repaired under local anesthesia.

**Conclusion:** Subtotal petrosectomy and cavity obliteration procedure can be a good alternative to prevent recurrent infections and cavity problems in patients who have safe cavities with unserviceable hearing. Additionally it is gaining more popularity in chronic otitis media patients to secure the implant electrode and to prevent cavity infection if they need to be rehabilitated with cochlear or active middle ear implants.

**Key Words:** Subtotal petrosectomy, cavity obliteration, chronic otitis media, cochlear implantation, active middle ear implants

### Özet

**Amaç:** Subtotal petrözektomi, kavite obliterasyonu ve dış kulak yolunun kör kese kapatılması prosedürü ile ilgili deneyimlerimizi paylaşmak.

**Yöntemler:** Ocak 2009-Nisan 2013 tarihleri arasında subtotal petrözektomi ve kavite obliterasyonu uygulanan 44 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Ameliyat endikasyonları, cerrahi bulgular ve komplikasyonlar not edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya, yaş ortalaması 42±18 (8-73) yıl olan 23'ü erkek, 21'i kadın hasta dahil edildi. Ameliyat sonrası takip süresi ortalama 22±11 (9-52) ay idi. Opere edilen kulakta total işitme kaybı saptanan, 6'sı supralabirentin kolesteatom, biri fasiyal sinir schwannom'lu toplam 7 olguya primer kavite obliterasyonu uygulandı. Kontrol edilemeyen akıntısı ve yararlanılabilir işitmesi olmayan 19 olguda ise sekonder olarak uygulandı. Prosedür, kuru mastoidektomi kavitesi olan 2 olguda Carina cihazı, 4 olguya aktif orta kulak implantı (vibrant soundbridge-VSB), 8 olguda ise koklear implant

uygulanması gerçekleştirildi. İşitsel implant uygulanmış, 4 olguda ise implant çıkartılması ile eşzamanlı olarak gerçekleştirildi. Bir hastada ameliyat sonrası 7. günde serbros spinal otere ve mastoid kavitede enfeksiyon gelişti. Hastada genel anestezi altında drenaj uygulandı ve sorunsuz iyileşme sağlandı. Üç hastada dış kulak yolunda lokalize nekroz gelişti ve lokal anestezi altında sorunsuz şekilde onarıldı.

**Sonuç:** Subtotal petrözektomi ve kavite obliterasyonu, kullanılabilir işitme kalıntısı yoksa kavite problemlerinden kaçınma ve enfeksiyon nökslerini önlemede iyi bir alternatif olabilir. Ayrıca kronik otit olgularında koklear veya aktif orta kulak implantı uygulamak gerekliyorsa enfeksiyonun önlenmesinde ve protezlerin korunmasında seçkin bir yöntem olarak popüler hale gelmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Subtotal petrözektomi, kavite obliterasyonu, kronik otitis media, koklear implantasyon, aktif orta kulak implantları

### Giriş

Subtotal petrözektomi, kavite obliterasyonu ve dış kulak yolu kör kese kapatılması prosedürü, özellikle koklear rezervin az olduğu hastalarda uygulanabilecek önemli bir otolojik girişimdir (1). Bu operasyon ilk kez ABD'li otolog Rambo tarafından 1958 yılında tarif edilmiş olup günümüze kadar

birçok yazar tarafından değişik modifikasyonları tanımlanmıştır (2). Bu işlem temel olarak petröz kemikte tüm hücrelerin açılıp epitel ve mukozanın temizlenmesi sonrasında, dış kulak yolu kanalının kör bir çıkmaz (cul de sac/blind sac) oluşturulacak biçimde birbiri üzerine dikilmesi ve mevcut mastoid kavitesinin dış ortamdaki ta-



Address for Correspondence/Yazışma Adresi:  
Tolgahan Çatlı, Department of Otolaryngology,  
Bozyaka Training and Research Hospital,  
İzmir, Turkey  
Phone: +90 530 458 55 99  
E-mail: tcatti80@hotmail.com  
Received Date/Geliş Tarihi: 18.07.2014  
Accepted Date/Kabul Tarihi: 15.08.2014

© Copyright 2014 by Official Journal of the Turkish Society of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery Available online at  
www.turkarchotolaryngol.net  
© Telif Hakkı 2014 Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derneği Makale metnine  
www.turkarchotolaryngol.net web sayfasından ulaşılabilir.  
DOI:10.5152/tao.2014.675

mamen izole edilmesi işlemidir. Uygulanmaya başlandığı ilk yıllarda operasyonun temel endikasyonu “kontrol edilemeyen, hayat kalitesini ciddi derecede bozan akıntılı mastoid kavite-leri” bir anlamda iptal ederek, akmayan, problemsiz kulaklar haline getirmektir. Yöntemin işitme fonksiyonunu görmezden geliyor olması, uygulama alanının ancak yararlanılabilir işitmesi olmayan kulaklar ile sınırlı kalması sonucunu doğurmaktadır. Ancak günümüzde bu hastaların işitme kayıpları, başta koklear implantasyon olmak üzere çeşitli yöntemlerle rehabilite edilebilmektedir. Benzer şekilde kemiğe implante işitme cihazı ve aktif orta kulak implantı uygulamaları iletim ve mikst tipte işitme kaybı olan hastalarda işitmenin düzeltilmesi imkânını sunabilmektedir (3, 4). Bu imkanlar özellikle kavite sorunu olan ya da multipl operasyonlara rağmen kulak enfeksiyonu önlenemeyen hastalarda “kör kese kapatma” prosedürünü yeniden popularize etmiştir. Kör kese kapatma, mastoid kavitenin dış ortama ilişkisini keserek yalnızca enfeksiyon kontrolünü değil aynı zamanda koklear ya da orta kulak implant elektrodunun korunmasını da sağlamaktadır (5). Bu, cerrahinin uygulanma endikasyonlarını genişleterek, otologları bu operasyonu daha rahat ve sık uygulamaları yolunda cesaretlendirmiştir. Bütün otolojik girişimlerde olduğu gibi bu cerrahi girişimde, operasyon sırasında ve sonrasında gerçekleşebilecek genel ve özel komplikasyonları bünyesinde barındırmaktadır (5). Bu çalışmada amacımız kliniğimizde uygulamış olduğumuz subtotal petrozektomi ve kavite obliterasyonu operasyonu ile ilgili deneyimlerimiz ve görüşlerimizi, bu konu ile ilgili son yıllarda yayınlanmış çalışmalar ışığında paylaşmaktır.

## Yöntemler

Çalışmanın etik kurul onayı Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi etik kurulundan alındı (2014-94). Ocak 2009-Nisan 2013 tarihleri arasında subtotal petrozektomi uygulanan 44 hastanın dosyaları incelendi. Ameliyat endikasyonları, cerrahi bulgular ve komplikasyonlar not edildi. Takip süresi 6 ay veya daha fazla olan hastalar dahil edildi. Verilerin istatistiksel analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 21.0 programı kullanıldı. Veriler ortalamaya±standart sapma olarak sunuldu.

## Cerrahi Müdahale

Cerrahi müdahalelerin tamamı genel anestezi altında tek bir cerrah tarafından gerçekleştirildi. Revizyon vakalarda eski postauriküler insizyon hattı, alt ve üstten öne doğru uzatılarak genişletilirken, primer vakalarda geniş tabanlı postauriküler insizyonlar kullanıldı. Flep mastoid kemik korteksine kadar eleve edildi. Revizyon vakalarda, var olan kavitedeki patolojinin eradikasyonu, primer vakalarda ise temporal kemikteki patolojinin eradikasyonu için subtotal petrozektomi uygulandı. Kavite varlığında, kaviteyi döşeyen yassı epitel rezidü kalmayacak şekilde dikkatlice soyuldu ve üstaki ağız kemik ile oblitere edildi. Daha sonra dış kulak yolu kanalını örten cilt, altındaki kemik ve kartilajdan çepeçevre eleve edilerek 4.0 vicryl kullanılarak horizontal matriks sütür ile serbest kenarlarından birbirine sütüre edildi ve kör bir kese oluşturuldu (Şekil 1). Sol alt kadrandan abdominal yağ dokusu alınarak kavite obliterasyonu sağlandı. Kavite-



Şekil 1. Dış kulak yolunun kör kese kapatılması (Cul de Sac)

ye penröz dren konuldu, kesi yerleri sütüre edildi ve pansuman ile operasyona son verildi. Aynı seansta işitme rehabilitasyonu planlanmış ise kavite yağ ile oblitere edilmeden önce aktif orta kulak implantasyonu ya da koklear implantasyon gerçekleştirildi. Mevcut bir koklear implant ya da aktif orta kulak implantı çıkartılması planlandı ise önce çıkarma işlemi, takibinde subtotal petrozektomi ve dış kulak yolu kör kese kapatılması uygulandı.

## Bulgular

Ocak 2009 ile Nisan 2013 tarihleri arasında, yaş ortalaması 42±18 (8-73) yıl olan, 23'ü erkek, 21'i kadın toplam 44 hastaya subtotal petrozektomi uygulanmıştır (Tablo 1). Takip süresi ortalama 22±11 (9-52) ay idi. Kırkdört hastanın 7'sinde subtotal petrozektomi primer müdahale olarak uygulandı. Bu yedi hastanın 6'sında supralabirentin kolesteatoma mevcuttu. Bu hastaların 4'ünde opere edilen kulaklarında “total sensörinöral” işitme kaybı, ikisinde ise ileri derecede mikst tip işitme kaybı vardı. Prosedürün primer olarak uygulandığı 1 hastada, genikulat gangliondan köken alan fasyal schwannom mevcuttu. Bu hastada da ileri derecede “mikst tip” işitme kaybı saptandı.

Kolesteatomlu kronik otitis media nedeniyle daha önce opere edilen 19 hastada subtotal petrozektomi prosedürü sekonder olarak uygulandı. Bu hastaların 6 tanesinin opere edilen kulaklarında “total sensörinöral” işitme kaybı saptandı. On üç tanesinde ileri derecede “mikst” yada “iletim” tipi işitme kaybı vardı. Hasta-

**Tablo 1.** Cerrahi uygulamalar ve hasta özellikleri

Hasta No	Yaş (yıl)	Takip süresi (ay)	Cinsiyet	Endikasyon	İşitsel Rehabilitasyon	Komplikasyon	Revizyon
1	63	10	K	Yaygın Kolestomat			-
2	45	12	E		VSB		+
3	31	10	K	Akıntı			+
4	48	9	K		Kİ		+
5	38	13	E	Yaygın Kolestomat			-
6	36	15	E		VSB		+
7	63	12	E	Akıntı			+
8	53	10	K	VSB çıkarıldı			+
9	58	12	E		VSB		+
10	37	18	E	Akıntı			+
11	62	17	K	Akıntı		DKY nekrozu	+
12	27	15	K		Kİ		+
13	32	15	E	Akıntı			+
14	54	14	K		CARİNA		+
15	20	12	K	Akıntı			+
16	14	11	E		VSB		+
17	36	11	E	Akıntı		DKY nekrozu	+
18	31	11	E	Akıntı			+
19	11	9	E		Kİ		+
20	61	26	K	Yaygın Kolestomat			-
21	64	24	K	Kİ çıkarıldı			+
22	35	22	K		CARİNA		+
23	47	24	E	Akıntı			+
24	58	21	E	Sağ fasiyal schwannom		Post-op 7. Gün otore ve kavitede abse oluşumu	-
25	42	21	E	Akıntı			+
26	60	21	K	Akıntı			+
27	10	20	E		Kİ		+
28	67	19	K	Akıntı			+
29	51	18	E		Kİ		+
30	55	30	K	Akıntı			+
31	48	30	E	Kİ çıkarıldı			+
32	44	28	K	Yaygın Kolestomat			-
33	8	28	K		Kİ		+
34	9	26	K		Kİ		+
35	16	36	E	Akıntı			+
36	45	33	K	Akıntı		DKY nekrozu	+
37	40	38	E	Akıntı			+
38	33	32	E		Kİ		+
39	15	50	K	Akıntı			+
40	73	44	E	Yaygın Kolestomat			-
41	65	43	E	Kİ çıkarıldı			+
42	33	42	K	Akıntı			+
43	46	38	K	Akıntı			+
44	64	52	E	Yaygın Kolestomat			-

VSB: vibrant soundbridge; DKY: dış kulak yolu

ların en önemli başvuru şikayetleri “kontrol edilemeyen, yaşam kalitesini ciddi derecede azaltan kulak akıntısı” idi. Bu hastaların 2 tanesine prosedürü takip eden dönemde koklear implantasyon, 3 tanesine Vibrant ve 1 tanesine kemiğe implante edilebilen işitme cihazı (bone anchored hearing aid-BAHA) uygulanarak işitme rehabilitasyonu sağlandı.

Ondört hastada subtotal petrozektomi ile eş zamanlı implante edilebilir işitme cihazı (CARİNA, Vibrant Soundbridge) ve koklear implantasyon uygulandı. Bu hastalar daha önceden kronik otitis media nedeni ile mastoidektomi yapılan kavite sahibi, işitme kayıplı hastalardı ve obliterasyon prosedürü implante edilen elektrotları kavite problemlerinden korumak amacıyla gerçekleştirildi. Bu hastaların 2’si CARİNA, 4’ü Vibrant Soundbridge, 8’i koklear implantasyon uygulanan hastalardı. CARİNA ve VSB uygulanan 6 hastada orta ve ileri derecede mixed tip işitme kaybı mevcuttu. Koklear implantasyon yapılan 8 hastada bilateral “ileri ve/veya çok ileri sensörinöral” işitme kaybı vardı.

Kalan 4 hastada subtotal petrozektomi ve kavite obliterasyonu, kontrol edilemeyen enfeksiyon nedeni işitme protezinin çıkarılması işlemi ile kombine edildi. (Bu olguların 3’ünde koklear implant, birinde ise aktif elektromanyetik orta kulak implantı çıkartıldı). Kırkiki hastadan birinde prosedür aynı seansda iki taraflı uygulandı. Bu hastanın sağ kulağına koklear implant takılırken, aynı seansda sol tarafındaki koklear implant çıkarıldı ve her iki kulağa kavite obliterasyonu uygulandı.

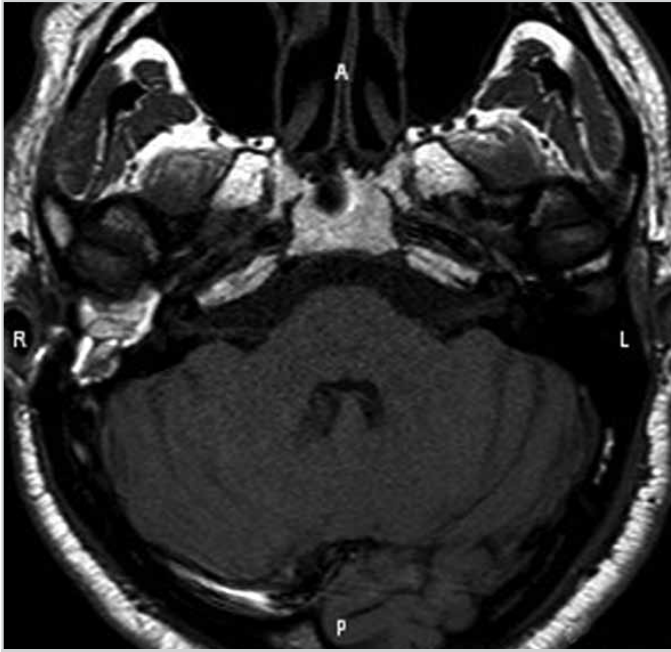
Hastalarda cerrahi müdahale ile ilgili operatif komplikasyon izlenmedi. Ancak bir hastada ameliyat sonrası 7. günde serebrospinal otere ve mastoid kavitede enfeksiyon gelişti. Parenteral antibiyotik tedavisi başlanan hastada genel anestezi altında drenaj uygulandı ve sorunsuz iyileşme sağlandı. Üç hastada dış kulak yolunda lokalize nekroz gelişti ve lokal anestezi altında sorunsuz şekilde onarıldı.

## Tartışma

Literatürde, subtotal petrozektomi ve kavite obliterasyonu uygulanan hasta gruplarının başlıca “koklear rezervin düşük olduğu ve konvansiyonel metodlarla kontrol edilemeyen akıntısı” bulunan kronik otitis media vakaları olduğu görülmektedir (6). Serimizdeki vakaların çoğu benzer şekilde, kontrol edilemeyen akıntının eşlik ettiği, işitmesi ileri derecede (sensörinöral, mikst yada iletim tipi) azalmış kronik otitis media vakaları idi. Bu prosedür ile asıl amaçlanan, mevcut patolojiden arınmış, akmayan ve dış ortam ile tamamen ilişkisini kaybetmiş ve oblitere edilmiş bir mastoid kavite elde etmektir. Çoğu zaman bu patoloji “orta kulağı, mastoid kaviteyi yada daha geniş temporal kemik alanlarını” işgal eden yassı epitel olmaktadır. Serimizde yer alan vakaların çoğunluğunu da benzer şekilde aktif yada nüks kolesteatom vakaları oluşturmaktaydı. Serimizdeki 44 vakadan sadece birinde fasyal sinirden köken alan ve orta fossaya ilerleyen, kemik zinciri destrükte etmiş fasiyal sinir schwannomu saptandı. Bu prosedürün uygulandığı bir diğer büyük hasta grubu koklear implantasyon planlanan ve aynı zamanda “radikal mastoidektomi

kavitesi ve/veya kronik orta kulak iltihabı” olan hastalardır. Bizim serimizdeki hastalardan 8 tanesinde de hali hazırda radikal kavitesi ya da devam eden kronik orta kulak iltihabı mevcuttu. Bu hasta grubunda kavite obliterasyonu uygulanmasındaki primer amaç ve elde edilmesi amaçlanan avantaj, enfeksiyon riskini en aza indirmek, olası bir beyin omurilik sıvısı kaçışını önlemek ve tekrarlayan menajit riskini azaltmaktır (7). Benzer şekilde, kliniğimizde subtotal petrozektomi ve kavite obliterasyonu ve koklear implant ya da aktif orta kulak implantı uygulanan hastalarda da primer olarak amaçlanan buydu. Koklear implantasyon sonrası elektrodun mastoid kaviteden ve dolayısıyla dış ortamdan izolasyonu sağlanarak, labirentin ve santral sinir sisteminin kontaminasyon ve enfeksiyon riski azaltılmış olur. Serimizde yer alan 3 hastada, daha önce “cul de sac” yapılmaksızın uygulanmış olan koklear implant, 1 olguda ise aktif orta kulak implantı mastoid kavite problemleri nedeniyle çıkartıldı ve hastalara kavite obliterasyonu uygulandı. Bu uygulama sadece koklear implantla sınırlı kalmamaktadır. Kavite problemi yaşayan aktif orta kulak implantı uygulanmış olan hastalara da uygulanabilmektedir (8, 9). Kör kese kapatma işlemi kaçınılmaz olarak orta kulak fonksiyonlarının elimine olması sonucunu doğurmaktadır. Bu nedenle enfeksiyon kontrolü için oldukça etkin bir yöntem olmasına rağmen uzun yıllar koklear rezervi olan hastalarda işitme cihazı uygulamasına engel olmamak için kullanılmamıştır. Ancak kokleayı direkt olarak uyuracak kemiğe implante edilebilir işitme cihazları ya da aktif orta kulak implantlarının geliştirilmiş olması bu prosedürün endikasyonunu genişletmiştir. Serimizde 2 olguda sekonder olarak kemiğe implante işitme cihazı, 4 olguda ise primer ya da sekonder olarak yuvarlak pencereye aktif orta kulak implantı uygulanmıştır.

Subtotal petrozektomi ve kavite obliterasyonu, uygulanmaya başlandığı yıllardan bu zamana kadar birçok otolog tarafından bazı modifikasyonlar geçirmiş olsada, temel prensipleri aynı kalmıştır (10, 11). Prosedür ile ilişkili bazı komplikasyonlar özellikle vurgulanmaktadır. Obliterasyonda kullanılan yağın enfekte olması, dış kulak yolu cildinde oluşabilecek nekrozlar ve kavitede hapsolan yassı epitelin kolesteatom oluşturmaya en önemli komplikasyonlar olarak dikkati çekmektedir. Ameliyat sonrası kavite enfeksiyonunun takibinde günlük pansumanlara ait gözlemler ve vital bulgular önem arz etmektedir. Serimizde yalnızca 1 hastada, postoperatif 7. günde, kendini operasyon bölgesinde kızarıklık, ısı artışı ve hassasiyet ile gösteren beyin omurilik sıvısı fistülü ve enfeksiyon gelişimi izlendi. Bu olgu genel anestezi altında drene edildi ve parenteral antibiyotik uygulanarak sorunsuz iyileşme sağlandı. Kavitede enfeksiyon riskini en aza indirmek amacıyla karından alınan yağ dokusunun dış ortamda “rifampicin” ile yıkamayı ve bu şekilde kaviteye yerleştirilmesini öneren yazarlar mevcuttur (7). Kırkdört vakalık serimizde, dış kulak yolu cildinin nekrozu ile ilişkili 3 komplikasyon görülmüştür. Her 3 olgu da lokal anestezi altında revize edilmiştir. Literatürde önerilen, (özellikle meatoplastili revizyon vakalarda) dış kulak yolu cildinin mümkün olduğunda çok “katlı” (cilt ve cilt altı ayrı) şekilde birbirine yaklaştırma manevraları ile gergin olmadan dikilmesidir (7, 11). Bizde vakalarımızda, dış kulak yolunun sütüre edilmesi aşamasında mümkün olduğunca dış kulak



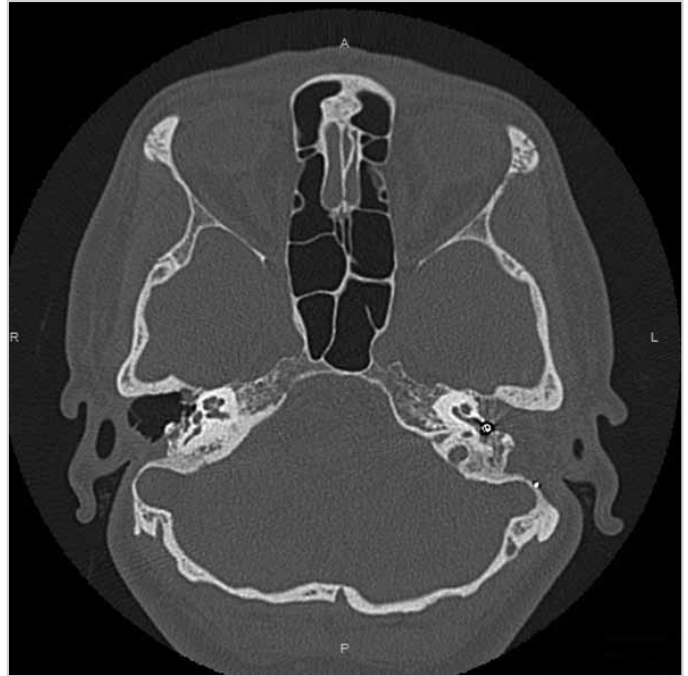
Şekil 2. Kavite obliterasyonu yapılan bir hastanın post-op MR (T1 ağırlıklı) görüntüsü (yağ dokusuna ait hiperekojen parlaklık dikkati çekmektedir)

MR: manyetik rezonans

yolu ön duvar cildini tamamen dekolle etmeyi, gergin olmayacak biçimde horizontal matris yöntemi ile vikril sütün kullanarak dikmeyi tercih ediyoruz. Temporal kemikteki enfeksiyonun eliminasyonunda önem arz eden bir nokta, petrozektomi esnasında temporal kemiğe ait tüm hücrelerin açılarak var olan hastalığın eradikasyonunun sağlanmış olmasıdır. Ancak tüm önlemlere rağmen kavitede enfeksiyondan şüphelenildiği vakit, “echo-planar” magnetik rezonans görüntüleme’den (MRG) faydalanılmaktadır. Kavite obliterasyonu sonrası hastaların takiplerinde dikkat edilmesi gereken en önemli husus, kavite içerisinde hapsolarak, kolesteatoma gelişimine sebebiyet veren yassı epitelin kontrolüdür. Bu süreçte radyolojik görüntülemenin gerekliliği ve kullanılacak ise hangi yolla olacağı konusunda farklı görüşler sunulmuştur. Örneğin literatürde kolesteatom gelişiminin takibi konusunda MRG’den faydalanılmasını savunan yazarlar olduğu gibi kemik pencerede bilgisayarlı tomografi (BT) kullanan ve öneren yazarlarda mevcuttur (Şekil 2, 3) (7). Bu amaçla ilk 1 yıllık süre içerisinde 6 ayda bir, daha sonraki süreçte yılda bir klinik ve radyolojik takibi önermekteyiz. Ancak ameliyat sonrası 1. 3. 5. ve 10. yıllarda radyolojik görüntülemeyi öneren otörlerde mevcuttur (7). Vakalarımızda şu ana kadar ki takip süresinde kolesteatom gelişimi gözlenmedi. Orta kulak implantı ya da koklear implant uygulanan olgularda MRG artefaktlar nedeni ile sağlıklı bir izlem yöntemi değildir. Bu nedenle olguların subtotal petrozektomi işleminin deneyimli ellerde yapılması önem taşımaktadır.

## Sonuç

Sonuç olarak subtotal petrozektomi ve kör kese kapatma tekniğinin koklear rezervin yetersiz olduğu hastalarda enfeksiyonun kontrolü ve hasta konforu için seçilebilecek bir yöntem olduğu ve aktif orta kulak implantı ya da koklear implant uygulanacak



Şekil 3. Yuvarlak pencereye VSB uygulanan ve kavite obliterasyonu yapılan bir hastanın post-op BT görüntüsü

VSB: vibrant soundbridge; BT: bilgisayarlı tomografi

kronik otit olgularında da geniş bir uygulama alanı bulabileceği söylenebilir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Bozyaka Teaching and Research Hospital (2014-94).

**Informed Consent:** Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - T.Ç.; Design - T.Ç., L.O.; Supervision - L.O.; Funding - T.Ç.; Materials - T.Ç.; Data Collection and/or Processing - T.Ç., Ç.Ç.; Analysis and/or Interpretation - T.Ç., L.O.; Literature Review - T.Ç.; Writing - T.Ç.; Critical Review - L.O.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi’nden alınmıştır (2014-94).

**Hasta Onamı:** Çalışmanın retrospektif tasarımından dolayı yazılı hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - T.Ç.; Tasarım - T.Ç., L.O.; Denetleme - L.O.; Kaynaklar - T.Ç.; Malzemeler - T.Ç.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - T.Ç., Ç.Ç.; Analiz ve/veya Yorum - T.Ç., L.O.; Literatür Taraması - T.Ç.; Yazıyı Yazan - T.Ç.; Eleştirel İnceleme - L.O.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## References

1. Sanna M, Sunose H, Mancini F. Middle ear and mastoid micro-surgery. New York: Thieme; 2003.
2. Rambo JHT. Primary closure of the radical mastoidectomy wound: a technique to eliminate postoperative care. Laryngoscope 1958; 68: 1216-27.
3. El-Kashlan HK, Arts HA, Telian SA. External auditory canal closure in cochlear implant surgery. Otol Neurotol 2003; 24: 404-8. [\[CrossRef\]](#)
4. Bendet E, Cerenko D, Linder TE, Fish U. Cochlear implantation after subtotal petrosectomies. Eur Arch Otorhinolaryngol 1998; 255: 169-74. [\[CrossRef\]](#)
5. Issing PR, Schonemark MP, Winkelmann S, Kempf HG, Ernst A. Cochlear implantation in patients with chronic otitis: indications for subtotal petrosectomy and obliteration of the middle ear. Skull Base Surg 1998; 3: 127-31. [\[CrossRef\]](#)
6. Kos MI, Chavaillez O, Guyot JP. Obliteration of the tympanomastoid cavity: long term results of the Rambo operation. J Laryngol Otol 2006; 120: 1014-8. [\[CrossRef\]](#)
7. Free RH, Falcioni M, Di Trapani G, Giannuzzi AL, Russo A, Sanna M. The role of subtotal petrosectomy in cochlear implant surgery-a report of 32 cases and review on indications. Otol Neurotol 2013; 34: 1033-40. [\[CrossRef\]](#)
8. Linder T, Schlegel C, DeMin N, van der Westhuizen S. Active middle ear implants in patients undergoing subtotal petrosectomy: new applications for the vibrant soundbridge device and its implication for lateral cranium base surgery. Otol Neurotol 2008; 30: 41-7. [\[CrossRef\]](#)
9. Verhaert N, Mojallal H, Schwab B. Indications and outcome of subtotal petrosectomy for active middle ear implants. Eur Arch Otorhinolaryngol 2013; 270: 1243-8. [\[CrossRef\]](#)
10. Fisch U, Mattox D. Microsurgery of the skull base. New York: Thieme; Stuttgart: 1988.
11. Meyerhoff WL, Stringer SP, Roland PS. Rambo procedure: modification and application. Laryngoscope 1988; 98: 795-6.